

Helsinki 31.5.2004

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

Järvinen, Markku  
Parainen

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20031051

Tekemispäivä  
Filing date

10.07.2003

Etuoikeushak. no  
Priority from appl.

FI 20030674

Tekemispäivä  
Filing date

05.05.2003

Kansainvälinen luokka  
International class

A01G

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Kantopoimuri, sen käyttö, menetelmä kantojen poimimiseksi ja menetelmä sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

*Marketta Tehikoski*

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

REC'D 24 JUN 2004

WIPO

PCT

PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**KANTOPOIMURI, SEN KÄYTTÖ, MENETELMÄ KANTOJEN  
POIMIMISEKSI JA MENETELMÄ SIENITAUDIN KUTEN JUURIKÄÄVÄN  
EHKÄISEMISEKSI - STUBBPLOCKARE, ANVÄNDNING DÄRAV,  
FÖRFARANDE FÖR PLOCKNING AV STUBBAR OCH FÖRFARANDE  
5 FÖR FÖREBYGGANDE AV SVAMPSJUKDOM SÅSOM ROTTICKA**

**KEKSINNÖN TEKNIIKAN ALA**

Keksinnön kohteena on jäljempänä esitettyjen itsenäisten patenttivaatimusten johdanto-osissa esitettyjen mukaiset kantopoituri, sen käyttö juurikäävän torjuntaan,  
10 menetelmä kantojen poimimiseksi ja menetelmä sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi. Keksintö koskee erityisesti uutta tapaa poistaa kantoja maasta esimerkiksi metsätraktoriin kytkettävällä lisälaitteella.

**TEKNIIKAN TASO**

15 Kantoja poistetaan metsästä useasta syystä. Esimerkiksi jos hakatun metsän paikalle istutetaan uutta metsää tai aletaan rakentaa vaikkapa taloja, olisi kannot edullista poistaa. Poistaminen nykyisillä käytössä olevilla menetelmillä on hankalaa, hidasta ja siten kallista. Kannot ovat yleensä juuristonsa vaikutuksesta erittäin tiukasti maassa kiinni. Nykyiset käytössä olevat koneelliset menetelmät perustuvat pääosin kannon  
20 nostamiseen ylös maasta siihen tarttuvan koneen nostovälineillä. Siksi kantojen poimimiseen tarvitaan suuren nostovoiman omaavia, raskaita ja usein metsässä kömpelösti kulkevia laitteita. Isot laitteet, kuten kaivinkoneet vahingoittavat kulkiessaan mm. pystyyn jätettyjä puita ja niiden juuristoja. Nykyisten kantojen poimimiseen soveltuvien työvälineiden kömpelyyden ja hitauden vuoksi kantojen  
25 kerääminen hakatuista metsistä on yleensä kannattamatonta. Eräiden arvioiden mukaan esimerkiksi Suomessa jää nykyään kantoina käyttämättä vuosittain n. 10-15 milj. kuutiota puuta, joka voitaisiin esimerkiksi polttaa tai muuten hyödyntää.

Ennestään tunnettuja ratkaisuja kantojen nostamiseksi ylös maasta esitetään  
30 esimerkiksi patenttijulkaisuissa US 262018, US 270351, US 3739823, US 4481989,

SU 1246943, ja FI 62614. Missään tunnetussa julkaisussa ei ole esitetty ratkaisua, joka mahdollistaisi kantojen nostamisen suhteellisen vähäisen nostovoiman omaavalla laitteella, kuten nykyaikaisella metsässä ketterästi kulkevaksi suunnitellulla metsätraktorilla.

5

Erilaiset sienitaudit leviävät metsissä kantojen ja niiden juurien välityksellä. Suomessa metsiä lahottaa pahiten juurikäpän-niminen lahottajasieni. Se aiheuttaa esimerkiksi kuusen tyvilahoa ja sen myötä merkittäviä taloudellisia tappioita: puun myyntitulot pienenevät, puusta tehtävien tuotteiden laatu heikkenee ja puunjalostuksen  
 10 kustannukset nousevat. Juurikäpän lahottaa myös terveitä kuusia ja mäntyjä. Se vaarantaa myös seuraavan puusukupolven, koska sieni voi jäädä jopa kymmeniksi vuosiksi elämään esimerkiksi lahoaviin kantoihin ja juuriin. Juurikäpän leviää puustoon touko-marraskuussa sieni-itiöiden välityksellä mm. tuoreiden kantojen leikkauspintojen ja puiden vaurioiden kautta. Lahottajasieni siirtyy juurien kautta  
 15 terveisiin puihin ja näin tuho leviää. Vanhoista kannoista ja niiden juurista juurikäpän voi siirtyä myös puun taimiin ja näin seuraava puusukupolvi saastuu. Etelä-Suomessa jopa joka kuudes kaatoikäinen kuusi on laho.

Juurikäävän leviämistä terveisiin metsiin vähennetään perinteisesti mm. tekemällä  
 20 hakkuut lumisena aikana, jolloin sieni on lepotilassa ja metsäkoneet aiheuttavat vähemmän juuristovaurioita. Tyypillisesti kesäaikana puita kaadettaessa tehdään kantojen leikkauspintoihin juurikäävän tartuntaa estävä biologinen käsittely. Biologisen kantokäsittelyn yhteydessä kanton tartutetaan juurikäävän sijasta toinen metsissä yleisesti esiintyvä lahottajasieni, joka lahottaa pelkän kannon eikä enää sen  
 25 jälkeen siirry terveitä puita lahottamaan. Biologinen käsittely on aikaa vievää. Siihen tarvittavat laitteet ja aineet ovat kalliita.

Nykyiset kannon poimimismenetelmät jättävät usein suuren määrän juuria näkyviin ja altistavat ne juurikäpän-tartunnalle. Kun taimi istutetaan tällaiseen juuria täynnä  
 30 olevaan maahan on suuri vaara, että taimi saa juurakosta tartunnan.

## KEKSINNÖN LYHYT KUVAUS

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on vähentää tai jopa poistaa edellä mainittuja tekniikan tasossa ilmeneviä ongelmia.

5

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on erityisesti saada aikaan kantopaimuri ja menetelmä, jolla kaadettujen puiden kantojen nostaminen ylös maasta on entisiä laitteita ja menetelmiä tehokkaampaa ja ympäristöystävällisempää. Lisäksi erityisenä tarkoituksena on aikaansaada uusi tapa juurikäävän tai muiden taimia uhkaavien sienitautien ehkäisemiseksi.

10

Mm. edellä mainittujen tarkoitusten toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle kantopaimurille, sen käytölle juurikäävän torjuntaan, menetelmälle kantojen poimimiseksi ja menetelmälle sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisten itsenäisten patenttivaatimusten tunnusmerkkiosissa.

15

Tässä tekstissä mainitut sovellusesimerkit ja edut koskevat soveltuvin osin niin keksinnön mukaista kantopaimuria, sen käyttöä juurikäävän torjuntaan, menetelmää kantojen poimimiseksi ja menetelmää sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi, vaikka sitä ei aina erikseen mainitakaan.

20

Tyypillinen keksinnön mukainen kantopaimuri käsittää rungon, jossa on ainakin kiinnitysvälineet kantopaimurin kiinnittämiseksi työkoneseen, sekä runkoon tuetut tarttumavälineet kantaan tarttumiseksi ja alaspäin leikkaavaksi järjestetty terä juurten katkaisemiseksi kannon ympäriltä. Kiinnitysvälineet voivat olla esimerkiksi vastaavat kuin tavallisissa harvesteripäissä käsittäen esimerkiksi tavanomaiset hydraulineste- ja sähköyhteet. Tällöin keksinnön mukaista kantopaimuria voidaan käyttää tavanomaisen metsätraktorin tai vastaavan lisälaitteena. Alaspäin leikkaavaksi järjestetyn terän terävyys voi vaihdella kulloisenkin tarpeen mukaan.

25

30

- Jossain maastoissa ja joillekin kannoille terän on oltava varsin terävä, mutta eräissä olosuhteissa varsin tylsäkin terä soveltuu keksintöön hyvin. Terän pääosin alaspäin suuntaama maata ja juuria leikkaava voima on keksinnön kannalta oleellinen piirre, leikkaavan voiman tarvittava suuruus riippuu tilanteesta. Keksinnön mukainen
- 5 tyypillinen kantopaimuri käsittää lisäksi runkoon tuetut voimavälineet tarttumavälineiden ja leikkaavan terän liikuttamiseksi toistensa suhteen ainakin olennaisen pystysuorassa suunnassa. Tällöin keksinnön mukaisen menetelmän vaiheessa, jossa kanto irrotetaan maasta leikkaava terä on järjestetty tarttumavälineiden suhteen alaspäin liikutettavaksi ja tarttumavälineet on järjestetty
- 10 leikkaavan terän suhteen ylöspäin liikutettavaksi. Edullisesti joko leikkaava terä tai tarttumavälineet on järjestetty rungon suhteen pystysuunnassa ainakin pääosin liikkumattomaksi. Tällöin leikkaava terä voi esimerkiksi olla hitsattu kiinteästi runkoon kiinni, ja voimavälineiden avulla tarttumavälineitä liikutetaan rungon ja leikkaavan terän suhteen pystysuunnassa. Voimavälineet käsittävät tyypillisesti
- 15 hydraulisylinterin, joka saa käyttövoimansa esimerkiksi työkoneesta, johon keksinnön mukainen kantopaimuri on kytketty. On myös mahdollista järjestää tarttumavälineet kiinteästi runkoon, jolloin leikkaavaa terää liikutetaan voimavälineillä rungon ja tarttumavälineiden suhteen pystysuunnassa.
- 20 Tyypillisessä keksinnön mukaisessa menetelmässä kantojen poimimiseksi käytetään työkoneen nostovälineisin kytkettyä kantopaimuria, jonka runkoon on tuettu tarttumavälineet ja leikkaava terä. Menetelmässä on ainakin seuraavat vaiheet:
- siirretään kantopaimuri työkoneen nostovälineiden avulla kannon yläpuolelle,
  - tartutaan tukevasti kantaan tarttumavälineillä kannon sivusta, ainakin kahdesta
- 25 kohdasta kantoa,
- asetetaan leikkaava terä kannon viereen ainakin olennaisen pystysuoraan asentoon,
  - liikutetaan leikkaavaa terää ja tarttumavälineitä toistensa suhteen siten, että leikkaavaa terää liikutetaan tarttumavälineiden suhteen alaspäin ja

tarttumavälineitä liikutetaan leikkaavan terän suhteen ylöspäin, jolloin kanto nousee ylöspäin ja kannosta lähteviä juuria katkeaa.

5 Keksinnön suurimpana etuna on, että sen avulla voidaan itsenäisesti, pelkän metsätraktorista tai vastaavasta saatavan hydraulipaineen avulla, ilman muuta ulkopuolista voimaa nostaa kanto ylös maasta ja jopa pilkkoa se. Maasta irrotettu nostettu kanto on kevyt ja se voidaan sitten kuormata kevyenkin metsätraktorin puomin nostovoimalla esimerkiksi kuorma-autoon.

10 Keksinnön mukaisesti keksinnön mukaista kantopoimuria voidaan käyttää juurikäävän leviämisen torjumiseen mekaanisesti.

15 Keksinnön mukaisessa menetelmässä sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi ennen taimen istuttamista poistetaan maasta kanto sekä etäisyyden matkalta kannon ympäriltä kantoa ympäröivät juuret. Tämä suoritetaan siten, että maahan leikataan ainakin pääosin kannon ympäröivä kohtisuoraan alaspäin suuntautuva leikkaus tiettyyn syvyyteen asti ja samanaikaisesti nostetaan kantoa ainakin pääosin kohtisuoraan ylöspäin. Kannon ympäröivän kohtisuoraan alaspäin suuntautuvan leikkauksen ansiosta nostetun kannon maahan jääneet juuret painuvat maahan päin,  
20 eivätkä jää töröttämään hajanaisesti ilmaan. Tällöin ne eivät niin helposti levitä juurikääpää ja vastaavia sienitauteja.

Juurikäävän ja vastaavien sienien torjumiseksi istutettavan taimen ympäriltä on poistettava maata edullisesti noin metrin matkalta taimen istutuspaikasta. Tällöin taimi  
25 ehtii kasvaa ja vahvistua muutamia vuosia ennen kuin sen juuret mahdollisesti koskettavat maahan jääneitä vanhoja juuria. Yleensä maahan jääneet juuret kuolevat ja mädäntyvät muutamassa vuodessa. Tällöin myös esimerkiksi juurikääpä kuolee. Luonnollisesti mitä isompi juurista puhdistettu alue tehdään, sitä epätodennäköisemmäksi tartunta tulee. Tyypillisesti yhden tai kahden neliömetrin  
30 puhdistettu alue on riittävä kuusentaimien ja vastaavien tehokkaaksi suojelemiseksi.

Keksinnön mukaista menetelmää sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi ennen taimen istuttamista on mahdollista käyttää osana metsän uudistamismenetelmässä. Tällöin yksi tai useampia taimia istutetaan keksinnön mukaisen menetelmän mukaisesti poistetun kannon paikalle.

Oheisissa kuvioissa sekä epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa esitellään edellä mainittujen lisäksi muitakin keksinnön sovelluksia ja niiden etuja.

## 10 KUVIOIDEN LYHYT KUVAUS

Seuraavassa keksintöä selostetaan tarkemmin oheiseen kaaviomaiseen piirroksen viittaamalla, jossa

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen kantopöimurin sivusta katsottuna ja osittain läpinäkyvänä sitä laskettaessa nostettavan kannon päälle,

15 Kuvio 2 esittää kuvion 1 kantopöimurin kun sillä on tartuttu kantoon,

Kuvio 3 esittää kuvion 1 kantopöimurin kun kanto on irrotettu juuristaan, ja

Kuvio 4 esittää kuvion 1 kantopöimurin kun se ja kanto nostetaan ylös maasta.

## EDULLISTEN SUORITUSESIMERKKIEN YKSITYISKOHTAINEN KUVAUS

20 Kuvioissa 1-4 kuvattu esimerkinomainen keksinnön mukainen kantopöimuri 10 käsittää työkonen, kuten metsätraktorin puomiin 12 kiinnitysvälinein 13 kiinnitettävän rungon 14 ja siihen liikkumattomaksi tukivarsien 16 välityksellä kiinnitetyn lieriömäisen terän 18. Terä 18 on valmistettu lujasta materiaalista, esimerkiksi ruostumattomasta tai karkaistusta teräksestä ja se on teroitettu alareunastaan 20. Terän 18 terävyys voi vaihdella, keksinnön mukainen laite saattaa maaston ja nostettavan kannon laadusta riippuen toimia jopa täysin tylsäreunaisen lieriön 18 avulla. Lieriön 18 ulkovaipalle on hitsattu vaakasuuntainen laippa 22. Rungon keskelle on kiinnitetty pystysuora päähydraulisylinteri 24. Se on kiinnitetty rungon 14 yläosaan työntövarresta, eli ensimmäisestä päästään 25 tukevasti ja liikkumattomaksi. Päähydraulisylinterin toiseen päähän 26 on kiinnitetty saranoiden

- 27 ja hydraulisylinterien 28, 30 varaan neljä koukkua, joista kolme 32, 34, 36 näkyy kuvissa. Toisiaan vastaan sijoitetut koukut 32 ja 34 ovat rakenteeltaan samanlaiset. Ne on järjestetty sylintereillä 28 saranoidensa 27 ympäri käännettäviksi niille määrätyissä liikerajoissa. Koukku 36 on samanlainen kuin sitä vastassa oleva, kuvassa näkymätön koukku. Koukkuja on yhteensä vähintään kaksi. Kuvioissa ei esitetä alan ammattimiehelle itsestään selviä ja keksinnön perusidean kannalta tarpeettomia asioita, kuten hydraulinesteysteitä työkoneen puomista 12 hydraulisylintereille.
- 10 Kuvioiden laite toimii seuraavasti. Kantopoimuri 10 lasketaan nostopuomin 12 avulla nostettavan kannon 38 päälle koukkujen ollessa kuvion 1 esittämässä ns. auki-asennossa. Pääsylinterin 24 työntövarsi 25 on ainakin osittain sylinterin sisällä. Pääsylinterin alapäässä on ohjauskartio 40, joka ohjaa laitteen keskelle kantoa 38, ideaaliseen nostokohtaan. Ohjauskartio 40 voi muodostua ainakin osittain myös
- 15 koukkujen 32, 34, 36 kiinnitysrakenteista 42. Samalla koukkujen ja pääsylinterin ympärillä oleva lieriöterä lasketaan kannon 38 ympärille vasten maan pintaa 44 kannosta lähtevien juurien 46 päälle. Ohjauskartion 40 kiinniottaminen kantaan 38 ja lieriöterän 18 kiinniottaminen maahan 44 saadaan haluttaessa ohjatuksi yhtäikaiseksi säätämällä pääsylinterin 24 pituutta. Tämän jälkeen painetaan
- 20 sylinterien 28 ja 30 avulla koukut 32-36 vasten kantoa 38 kuviossa 2 esitettyyn ns. kiinni-asentoon. Koukut puristetaan kannon tyviosan alle tai kannon sivulle sopivalle syvyydelle niin, että nostaminen voidaan aloittaa. Tähän käytetään kannon ja sen juurten laadusta riippuen esimerkiksi noin 50% koukkujen maksimi liikeradasta. Kannon 38 nostaminen irti maasta suoritetaan nyt lyhentämällä
- 25 pääsylinteriä 24. Tällöin koukut 32-36 alkavat nostaa kantoa 38 ylöspäin pääsylinterin 24 iskunpituuden rajoissa. Samaan aikaan pääsylinterin 24 runkoon 14 kohdistava vastavoima painaa lieriöterän alareunaa 20 kohti maata ja siinä olevia juuria 46, jolloin juuria katkeaa. Laippa 22 estää lieriöterän 18 painumasta liian syvälle maahan. Kanto 38 irttaa maasta kokonaan ilman työkoneen puomin 12
- 30 nostovoimaa. Maasta irronnut kanto 38 esitetään kuviossa 3. Tämän jälkeen



työkoneen puomilla 12 voidaan kanto nostaa haluttuun paikkaan. Nyt voidaan kantoa kannattavat koukut 32-36 puristaa kokonaan kiinni kuvion 4 esittämällä tavalla. Koukuissa 32-36 on leikkaavat ja viiltävät sisäpinnat 48, jotka halkaisevat kannon 38 osiin. Näin kanto kuivuu nopeammin. Se on edullista esimerkiksi jos  
 5 kannot aiotaan polttaa. Kanto poistetaan laitteesta avaamalla koukut ja työntämällä pääsylinterin 24 työntövarsi ulos sylinteristä. Laitteessa olevista koukuista vain osa tai ne kaikki voivat olla järjestetty kantoa leikkaavaksi tai halkaisevaksi.

Koukkujen 32-36 kiinnittäminen kantoon voidaan tehdä myös siten, että ne  
 10 sijoittuvat ainakin pääosin kannon alle. Tällä lailla voidaan nostaa tehokkaasti esimerkiksi sellaisia kantoja, jotka halkeavat helposti kokonaan, jos koukut painetaan kannon kyljestä sen sisään.

Laitteeseen voi olla kiinnitetty tärytin eli vibra, jonka tarkoituksena on ravistaa  
 15 juurissa kiinni oleva maa- ja kiviaines pois. Osaltaan kiviaines voidaan poistaa myös teriin järjestetyllä karkealla hammastuksella, joka teriä liikuttaessa ravistaa kantoa. Koukkujen sisäpintojen leikkaavien ja viiltävien terien ansiosta kannon halkaisemiseksi tarvittava voima pienenee. Lisäksi sisäpinnoille voidaan kiinnittää kartiomaiset kiilat, jotka yhdessä terien kanssa varmistavat kannon pilkkoutumisen.  
 20 Jos vastakkaiset koukut on sijoitettu asymmetrisesti kannon alle ne edellä mainittujen ominaisuuksien avulla entistä paremmin irrottavat kannossa kiinni olevaa maa- ja kiviainesta ja rikkovat juuristoa kannon alta.

Laippa 22 on sijoitettu vaakatasossa tyypillisesti 5-30 cm:n, edullisesti 10-15 cm:n  
 25 etäisyydelle terälieriön alareunasta 20. Laipan leveys on tyypillisesti 10-30cm, edullisesti noin 20cm. Se estää terää painumasta murrettujen juurien alapuolelle tehostaen laitteen nostovoimaa ja samalla estäen terän ulkopuolelle jäävää juuristoa nousemasta ylös maasta, mikä edistää maahan jäävän juuriosan lahoamista ja mahdollisen juurikäävän tuhoutumista.

Pääsylintereitä voi olla useampi kuin yksi, esimerkiksi neljä kappaletta eri puolilla laitteen keskipistettä. Pääsylinteri tai pääsylinterit voidaan järjestää laitteeseen myös toisin päin kuin kuvissa esitetään, eli työntövarsi alaspäin. Tällöin muut laitteen rakenteet muuttuvat vastaavasti. Kantopoimuri voidaan järjestää myös siten, että

5 nostokoukut tai vastaavat ovat liikkumattomasti kiinni rungossa ja leikkaavaa terää liikutetaan rungon suhteen. Alan ammattimiehelle on tämä teksti luettuaan selvää miten tällaiset muunnokset kuvioden esimerkkiin pitää järjestää.

Laitteen rungon 14 ja työkoneen puomin 12 väliin voidaan asettaa tekniikan tason mukainen kääntäjä, jolla laitetta 10 voidaan pyörittää paikallaan. Kääntäjän avulla laite on helpompi asettaa haluttuun asentoon kannon päälle. Toisaalta kannon irrottamisen jälkeen kääntäjän avulla laitetta ja kantoa pyöräyttämällä voidaan irrottaa kannosta siinä kiinni olevaa maa- ja kiviainesta. Tällä pyöritysliikkeellä voidaan myös tasoittaa nostetun kannon paikalle jäänyttä kuoppaa.

15 Koukkujen 32-36 liikerata voidaan rajoittaa teknisesti siten, etteivät ne voi puristua ristikkäin olevien koukkujen teräosiin kiinni vaan ne pysähtyvät koukkujen ulkopinnan tasolle. Tällöin kaikkien koukkujen kärkiosat ovat edullisesti epäsymmetrisesti nostettavan kannon juuriosassa kiinni eri korkeudella. Hyöty tästä

20 on se, että kanto noston alkuvaiheessa pysyy paremmin ehjänä.

Erittäin edullisesti kantoa 38 tuetaan noston aikana sen yläpäästä. Yläpään tukeminen edistää kannon ehjänä pysymistä noston aikana. Kantoa voi tukea esimerkiksi koukkujen 32-36 tukiputken/rungon alla olevat vinot kiinnitysliipat

25 sekä laippojen välissä oleva kartio 40, jota vasten kannon 38 yläpää voidaan painaa puristettaessa koukkuja 32-36 kantaan kiinni. Näin varmistetaan kannon juuriosan halkeaminen ennen kannon yläosaa. Kannon yläosa halkaistaan edullisesti vasta noston loppuvaiheessa, kun koukut puristetaan täysin kiinni.

Koukkujen 32-36 yksilöllinen tarttuvuus nostettavaan kantoon 38 voidaan toteuttaa kytkemällä koukkuja 32-36 liikuttavat hydraulisylinterit 28, 30 sarjaan. Tällä saavutetaan mm. seuraavat hyödyt:

- koukkuja voidaan ohjata yhdellä kaksitoimisella ohjausventtiilillä,
- 5 – jokainen koukku tarttuu kantoon samalla puristusvoimalla riippumatta siitä mihin kohtaan kantoa koukut ovat kohdentuneet nostovaiheessa. Samalla laite ohjautuu automaattisesti parhaaseen nostoasemaan.

10 Kartion 40 alapintaan on mahdollista järjestää terät, joita vasten kanto 38 nostettaessa puristuu. Terät voidaan järjestää esimerkiksi ristinmuotoisiksi siten, että kannon 38 yläpää halkeaa neljään osaan.

Tyypillisiä keksinnön ja sen suoritusmuotojen etuja, mittoja ja muita tietoja:

- Laite on mahdollista tehdä kevyeksi, työpaino voi olla alle 500kg.
- 15 – Laitteen toimintasäde on helposti 10-15 m riippuen laitetta kuljettavan koneen puomin ulottuvuudesta.
- Samojen ajourien käyttö maastossa muiden metsäkoneiden kanssa on mahdollista.
- Laite on liitettävissä kaikkiin harvesterikoneisiin kaatopään tilalle. Samoin se on liitettävissä myöskin kuormaajalla varustettuihin traktoreihin kuormakauhan tilalle.
- 20 – Laitteen rakenne on yksinkertainen ja hinta kilpailukykyinen.
- Laite pilkkoo ja puhdistaa kannot kuivatusta ja loppukäyttöä varten jo nostovaiheessa.
- 25 – Laite sopii hyvin juurikäävän torjuntaan mekaanisesti kuusivaltaisilla hakkuualueilla.
- Verrattaessa mekaanista torjuntatapaa kemialliseen/biologiseen torjuntaan, edut ovat merkittävät mekaanisen tavan eduksi. Tällöin saadaan hyötykäyttöön kannon oleellinen osa ilman kemiallisia

torjuntakustannuksia. Kemiallista torjuntaa käytettäessä kannossa oleva energia jää yleensä kokonaan hyödyntämättä.

5 Kuvioissa on esitetty vain yksi erityisen edullinen keksinnön mukainen sovellusesimerkki. Alan ammattimiehelle on selvää, ettei keksintö rajoitu pelkästään edellä esitettyihin esimerkkeihin, vaan keksintö voi vaihdella jäljempänä esitettyjen itsenäisten patenttivaatimusten suojapiirin rajoissa. Epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa esitetään joitakin keksinnön mahdollisia suoritusmuotoja, eikä niiden sinällään pidä katsoa rajoittavan keksinnön suojapiiriä.

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Kantopoimuri (10), joka käsittää rungon (14), jossa on kiinnitysvälineet (13) kantopoimurin kiinnittämiseksi työkoneeseen (12), sekä runkoon tuetut

- 5       – tarttumavälineet (32, 34, 36) kantoon (38) tarttumiseksi,  
      – alaspäin leikkaavaksi järjestetyn terän (18) juurten (46) katkaisemiseksi kannon (38) ympäriltä,

**tunnettu** siitä, että kantopoimuri käsittää lisäksi runkoon (14) tuetut

- 10       – voimavälineet (24) tarttumavälineiden (32, 34, 36) ja leikkaavan terän (18) liikuttamiseksi toistensa suhteen ainakin olennaisen pystysuorassa suunnassa siten, että leikkaava terä (18) on järjestetty tarttumavälineiden (32, 34, 36) suhteen alaspäin liikutettavaksi ja tarttumavälineet (32, 34, 36) on järjestetty leikkaavan terän (18) suhteen ylöspäin liikutettavaksi kannon (38) nostamiseksi ylös maasta (44).

15

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kantopoimuri, **tunnettu** siitä, että joko leikkaava terä (18) tai tarttumavälineet (32, 34, 36) on järjestetty rungon (14) suhteen pystysuunnassa ainakin pääosin liikkumattomaksi.

20 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kantopoimuri, **tunnettu** siitä, että leikkaava terä (18) käsittää alareunastaan teroitettua ainakin pääasiassa lieriön muotoisen terän.

25 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kantopoimuri, **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi kääntövälineet (27, 28, 30) tarttumavälineiden (32, 34, 36) kääntämiseksi rungon (14) suhteen ainakin kahden asennon välillä, nimittäin auki-asennon, jossa tarttumavälineet (32, 34, 36) on tarkoitettu pois kannon (38) yhteydestä, ja kiinni-asennon, jossa tarttumavälineet (32, 34, 36) on tarkoitettu kannon (38) yhteyteen ja kannosta (38) kiinni pitäviksi.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kantopoimuri, **tunnettu** siitä, että kääntövälineet käsittävät saranaelimet (27) ja voimaelimet (28, 30) tarttumavälineiden (32, 34, 36) kääntämiseksi rungon (14) suhteen.

5 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kantopoimuri, **tunnettu** siitä, että tarttumavälineet (32, 34, 36) käsittävät ainakin kaksi rungon (14) suhteen kääntyväksi järjestettyä terää.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kantopoimuri, **tunnettu** siitä, että terät (32, 34)  
10 on muotoiltu kantoa (38) viiltäviksi ja siten kantoa (38) halkaiseviksi.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kantopoimuri, **tunnettu** siitä, että terät (32, 34) ovat leikkaavalta puoleltaan (48) karkeasti hammastetut.

15 9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kantopoimuri, **tunnettu** siitä, että kaksi terää (32, 34) on järjestetty ainakin lähes vastakkaisille puolille laitetta (10) yhdensuuntaisten kääntöakselien (27) ympäri kääntyviksi

- asymmetrisesti siten, että kiinni-asennossa nämä terät ovat järjestetyt toisensa sivuttaviksi, tai
- 20 – symmetrisesti siten, että kiinni-asennossa nämä terät ovat järjestetyt toistensa kanssa kohdakkain.

10. Menetelmä kantojen (38) poimimiseksi työkoneen nostovälineisiin (12) kytketyllä kantopoimurilla (10), jonka runkoon (14) on tuettu tarttumavälineet (32,  
25 34, 36) ja leikkaava terä (18), ja jossa menetelmässä

- siirretään kantopoimuri (10) työkoneen nostovälineiden (12) avulla kannon (38) yläpuolelle,
- tartutaan tukevasti kantaan (38) tarttumavälineillä (32, 34, 36) kannon (38) sivusta, ainakin kahdesta kohdasta kantoa (38),

– asetetaan leikkaava terä (18) kannon (38) viereen ainakin olennaisen pystysuoraan asentoon,

**tunnettu** siitä, että menetelmässä nostetaan kantoa (38) ylöspäin ja katkaistaan kannosta lähteviä juuria liikuttamalla leikkaavaa terää (18) ja tarttumavälineitä (32, 34, 36) toistensa suhteen siten, että leikkaavaa terää (18) liikutetaan tarttumavälineiden (32, 34, 36) suhteen alaspäin ja tarttumavälineitä (32, 34, 36) liikutetaan leikkaavan terän (18) suhteen ylöspäin.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä joko leikkaavaa terää (18) tai tarttumavälineitä (32, 34, 36) pidetään rungon (14) suhteen pystysuunnassa ainakin pääosin liikkumattomana.

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä tuetaan (40) kantoa (38) kantopimuriin myös ylhäältä.

13. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tarttumavälineissä (32, 34) on leikkaavat terät (48), ja että menetelmässä tarttumavälineet (32, 34, 36) painetaan kanton (38) sen sivusta niin syvään, että kanto (38) halkeaa ainakin osittain.

14. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä tarttumavälineiden (32, 34, 36) nostava liike ja leikkaavan terän (18) alaspäin suuntautuva liike aikaansaadaan rungon (14) ja tarttumavälineiden (32, 34, 36) väliin järjestetyllä voimavälineellä (24), kuten hydraulisynterillä.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että rungon (14) ja tarttumavälineiden (32, 34, 36) tai leikkaavan terän (18) väliin järjestetty voimaväline (24), kuten hydraulisynteri, saa käyttövoimansa kantopimurin ulkopuolelta, edullisesti työkoneesta (12).

16. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kannon (38) irrottaminen ja juurten (46) leikkaaminen suoritetaan käyttäen hyväksi ainoastaan kantopöimurin omia voimavälineitä (24).

5 17. Patenttivaatimuksen 1 mukaisen kantopöimurin (10) käyttö juurikäävän leviämisen torjumiseen.

10 18. Menetelmä sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi ennen taimen istuttamista, **tunnettu** siitä, että menetelmässä poistetaan maasta (44) kanto (38) sekä etäisyyden matkalta kannon (38) ympäriltä kantoa ympäröivät juuret (46), jolloin leikataan maahan (44) ainakin pääosin kannon (38) ympäröivä kohtisuoraan alaspäin suuntautuva leikkaus tiettyyn syvyyteen asti ja samanaikaisesti nostetaan kantoa (38) ainakin pääosin kohtisuoraan ylöspäin.



### (57) TIIVISTELMÄ

Keksintö käsittää kantopoimurin (10) sekä sitä hyödyntävän menetelmän kantojen (38) poimimiseksi ja menetelmän sienitaudin kuten juurikäävän ehkäisemiseksi. Kantopoimurin runkoon (14) on kiinnitetty kiinnitysvälineet (13), joilla kantopoimuri kiinnitetään työkoneeseen (12) sekä tarttumavälineet (32, 34, 36) kantoon (38) tarttumiseksi ja alaspäin leikkaavaksi järjestetty terä (18) juurten (46) katkaisemiseksi kannon (38) ympäriltä. Runkoon (14) on lisäksi tuettu voimavälineet (24), kuten hydraulisylinteri tarttumavälineiden (32, 34, 36) ja leikkaavan terän (18) liikuttamiseksi toistensa suhteen pystysuorassa suunnassa kannon (38) nostamiseksi ylös maasta (44).

Fig. 1

14

1 / 4

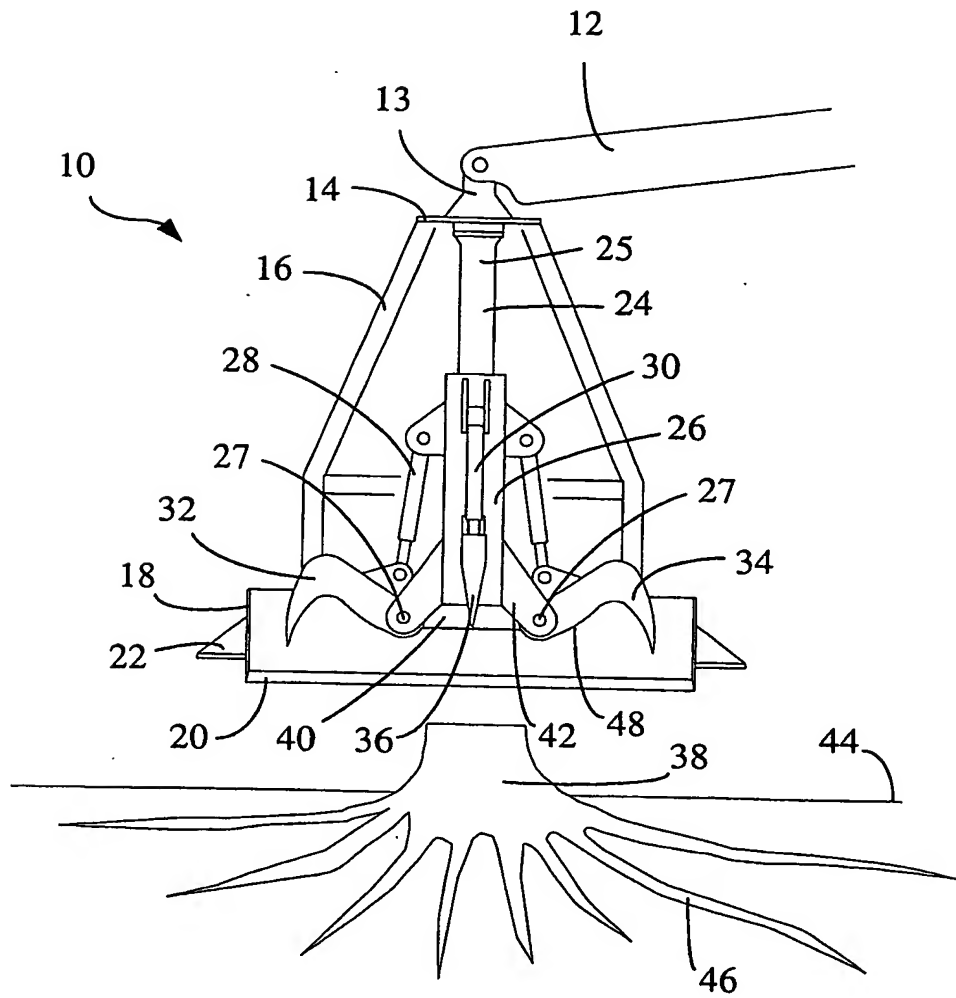
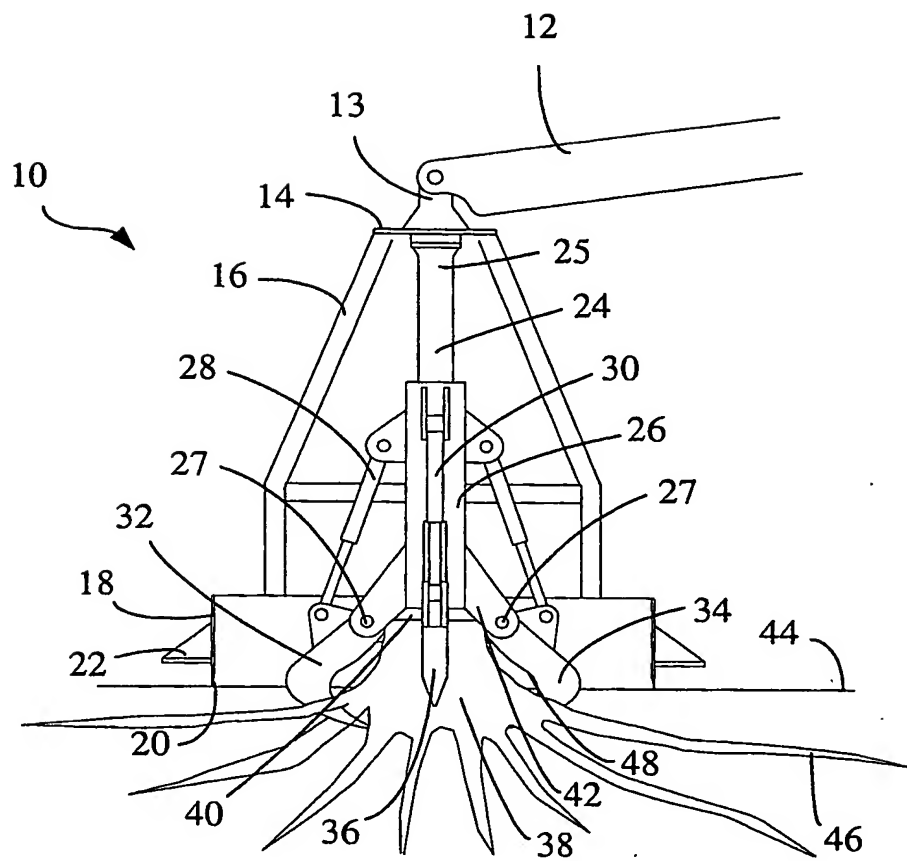


Fig. 1



**Fig. 2**

L4

3 / 4

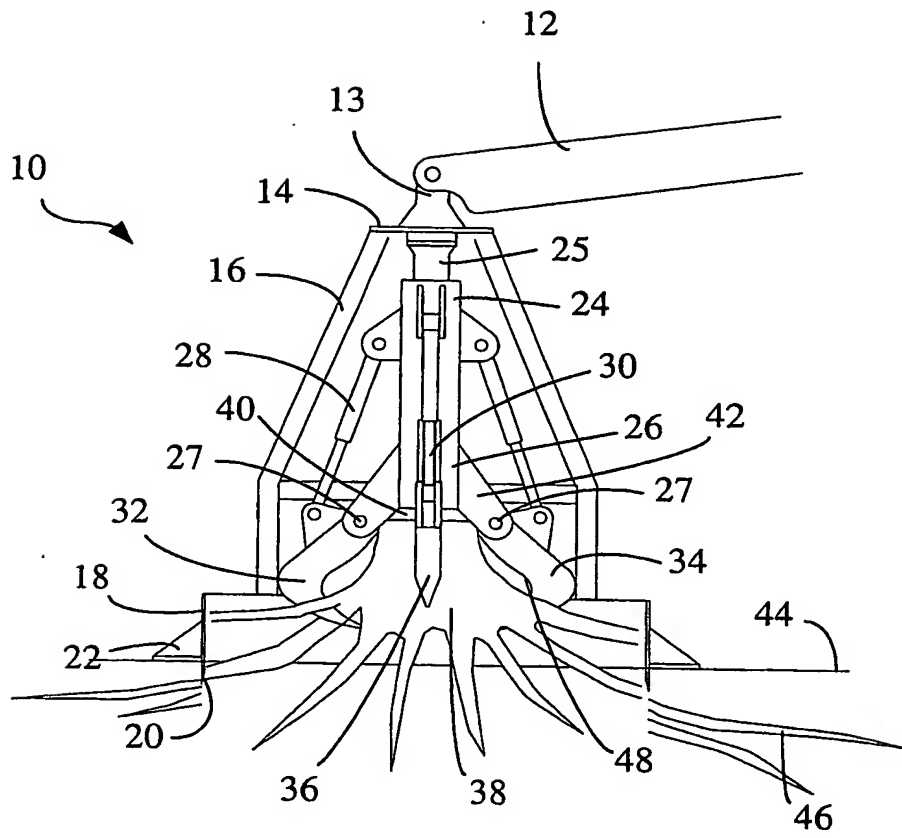


Fig. 3



**Fig. 4**